

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-139004

(43)Date of publication of application : 22.06.1987

(51)Int.Cl.

G05B 19/18

(21)Application number : 60-280704

(71)Applicant : FANUC LTD

(22)Date of filing : 13.12.1985

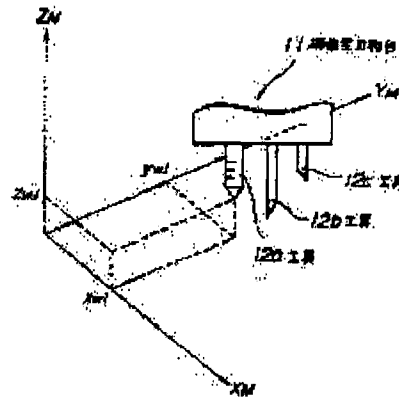
(72)Inventor : IWAGAYA TAKASHI

(54) SETTING METHOD FOR COORDINATE SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To omit a shift action when the tools are replaced by setting previously the blade edge positions of various kinds of tools in response to the tool position correcting numbers and specifying these correcting numbers together with the tool numbers by the tool selecting instructions.

CONSTITUTION: The blade edge coordinate values x_{wi} , y_{wi} and z_{wi} of a mechanical coordinate system X_M - Y_M - Z_M for various tools obtained when a tool post 11 where tools 12a, 12, 12c... are set like the teeth of a comb is positioned at a reference point REF are set previously to a memory as the work offset values in response to the tool position correcting numbers. While a tool position correcting number is specified together with a tool number by a tool selecting instruction and the tool selecting instruction is carried out at the point REF through a programming operation. A tool is replaced in an actual NC control mode by executing the tool selecting instruction at the point REF. At the same time, the value indicated by the tool position correcting number is read out of the memory and these values x_{wi} , y_{wi} and z_{wi} are replaced with the present position coordinate values X_A , Y_A and Z_A respectively. Thus a coordinate system is set.



⑫ 公開特許公報(A)

昭62-139004

⑤ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)6月22日

G 05 B 19/18

F-8225-5H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 座標系設定方法

⑯ 特 願 昭60-280704

⑰ 出 願 昭60(1985)12月13日

⑱ 発 明 者 岩 ケ 谷 孝 日野市旭が丘3丁目5番地1 ファナック株式会社商品開発研究所内

⑲ 出 願 人 ファナック株式会社 山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場3580番地

⑳ 代 理 人 弁理士 斉藤 千幹

明 細 書

1. 発明の名称

座標系設定方法

2. 特許請求の範囲

工具が歯状に装着された刀物台をリファレンス点に位置させた時の各種工具の機械座標系における刀先位置を予めメモリに工具位置補正番号と対応づけて設定しておき、

工具選択命令により工具番号と共に工具位置補正番号を特定し、

前記リファレンス点で工具選択命令を実行することにより工具位置補正番号が指示する刀先位置を現在位置として座標系設定を行うことを特徴とする座標系設定方法。

3. 発明の詳細な説明

<産業上の利用分野>

本発明は座標系設定方法にかかり、特に刀物台に歯状に装着された工具を用いて加工する場合に適用して好適な座標系設定方法に関する。

<従来技術>

通常のタレット型の刀物台では工具交換が必要になると旋回することにより所望の工具を選択する。しかし、旋回による工具選択には相当の時間を要するため、機械によっては歯状に工具を配設してなる刀物台を用いることで工具選択時の旋回動作をなくして工具選択時間を短縮している。第3図は歯型刀物台の説明図であり、刀物台1の1面に複数の工具2a, 2b, 2c...が並設されている。

さて、歯型刀物台を用いると工具選択時間は短縮できるが、各工具の刀先位置が異なってくる。このため従来は基準の工具(たとえば第3図の工具2b)に対して通路データを作成すると共に、各工具2a, 2b, ...の先端位置と基準工具の先端位置との各軸方向の位置偏差(Δx_i , Δy_i , Δz_i)を記憶させておき、所定の工具が選択された時刀物台を上記偏差分だけ各軸方向にシフトさせ、しかる後通路データに基づいてNC制御するようにしている。

<発明が解決しようとしている問題点>

しかし、かかる従来の方法では工具選択毎に各軸方向へのシフト動作が必要になるため、その間加工ができなくなり好ましくなかった。

以上から本発明の目的は歯型刀物台を用いてもシフト動作が必要でない座標系設定方法を提供することである。

<問題点を解決するための手段>

第1図は本発明の概略説明図である。

11は歯型刀物台、12a、12b、12c、・・・は歯状に配設された工具、 $X_n-Y_n-Z_n$ は機械座標系、 (x_{01}, y_{01}, z_{01}) は工具12aのワークオフセット値である。

<作用>

工具(12a、12b、12c・・・)が歯状に装着された刀物台11をリファレンス点に位置させた時の各種工具の機械座標系における刃先座標値 (x_{01}, y_{01}, z_{01}) をワークオフセット値として予めメモリに工具位置補正番号と対応づけて設定しておく。又、工具選択命令T□□□□により工具番号と共に工具位置補正番号を特定し、

はパルス分配器、108はサーボ回路、109は工作機械、110は工作機械と制御部間のデータ授受をつかさどるインタフェース回路である。

不揮発性メモリ104のワークオフセット値記憶域104aには、予め歯型刀物台をリファレンス点に位置させた時(第1図参照)の各種工具12a、12b、12c、・・・の機械座標系 $X_n-Y_n-Z_n$ における刃先座標値 (x_{01}, y_{01}, z_{01}) が工具位置補正番号(01~42)と対応づけて設定されている。

次に本発明の座標系設定について説明する。尚、予めデータ読取装置103によりNCテープNTからNCデータが読み取られてRAM103に記憶されているものとする。又、工具選択命令はアルファベットTとそれに続く4桁数字で表現され、上2桁で工具番号が、下2桁で工具位置補正番号がそれぞれ特定されるものとする。更に、工具選択命令はリファレンス点で実行されるようにNCデータが作成されているものとする。

(1)操作盤105からサイクルスタートが指令さ

かつ工具選択命令の実行をリファレンス点で行うようにプログラミングする。

そして、実際のNC制御時、前記リファレンス点で工具選択命令を実行することにより工具交換すると共に、工具位置補正番号が指示するワークオフセット値 (x_{01}, y_{01}, z_{01}) をメモリから読み取り、該ワークオフセット値を現在位置座標値 (X_A, Y_A, Z_A) とし $(x_{01} \rightarrow X_A, y_{01} \rightarrow Y_A, z_{01} \rightarrow Z_A)$ 、これにより座標系設定を行う。

<実施例>

第2図は本発明を実現するNC装置のブロック図である。

101はプロセッサ、102は制御プログラムを記憶するROM、103はRAM、104はNCテープNTからNCデータを読み取ってRAM103に記憶するデータ読取装置、104は各種パラメータ、ワークオフセット値 (x_{01}, y_{01}, z_{01}) 等を記憶する不揮発性メモリ、105は操作盤、106はディスプレイ装置付きのMDI装置(マニュアルデータインプット装置)、107

ればプロセッサ101は1ブロックずつNCデータをRAM103から読み取って所定のNC処理を実行する。

たとえば、NCデータが通路データであれば所定の単位時間 ΔT 当たりの各軸方向の移動量 $\Delta x, \Delta y, \Delta z$ を演算し、これらを ΔT 毎にパルス分配器107に入力する。又、プロセッサは ΔT 毎に次式

$$X_A \pm \Delta x \rightarrow X_A$$

$$Y_A \pm \Delta y \rightarrow Y_A$$

$$Z_A \pm \Delta z \rightarrow Z_A$$

の演算を行って各軸現在位置 X_A, Y_A, Z_A を更新する。ただし、符号は移動方向に依存する。

(2)順次各ブロックのNCデータによるNC制御が行われ、工具交換をすべき状況になるとリファレンス点復帰命令がRAM103から読み出され、歯型刀物台はリファレンス点に復帰する(第1図参照)。

(3)しかる後、工具選択命令T□□□□が読み出される。これにより、プロセッサ101はインク

フェース110を介してT□□□□を機械側に送ると共に、下2桁である工具位置補正番号が指示するワークオフセット値(x_{w1} , y_{w1} , z_{w1})を不揮発性メモリ104から読み取る。

(4)しかる後、プロセッサ101は

$$x_{w1} \rightarrow X_A, \quad y_{w1} \rightarrow Y_A, \quad z_{w1} \rightarrow Z_A$$

により現在位置を更新する。これにより、リファレンス点において選択された工具の刃先座標値が現在位置となるように座標系が設定されたことになる(実際には設定された座標系は機械座標系に一致する)。

以後、次のNCデータが読み取られ上記と同様なNC制御が実行される。

<発明の効果>

以上本発明によれば、工具が備歯状に装着された刃物台をリファレンス点に位置させた時の各種工具の機械座標系における刃先位置を予めメモリに工具位置補正番号と対応づけて設定しておき、工具選択命令により工具番号と共に工具位置補正番号を待定し、前記リファレンス点で工具選択命

令を実行することにより工具位置補正番号が指示する刃先位置を現在位置として座標系設定を行うように構成したから、備歯型刃物台を用いても工具交換時にシフト動作が不要であり、加工効率を高めることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の概略図、

第2図は本発明を実現するNC装置のブロック図、

第3図は備歯型刃物台の説明図である。

11・・・備歯型刃物台、

12a, 12b, 12c・・・工具、

$X_n - Y_n - Z_n$ ・・・機械座標系、

x_{w1} , y_{w1} , z_{w1} ・・・ワークオフセット値

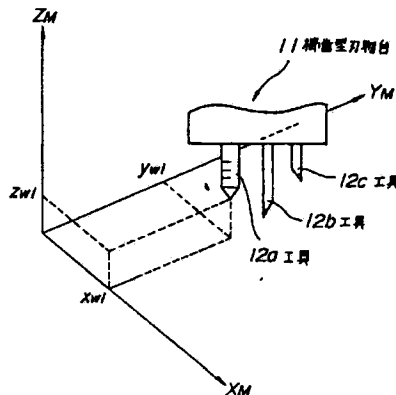
特許出願人

ファナック株式会社

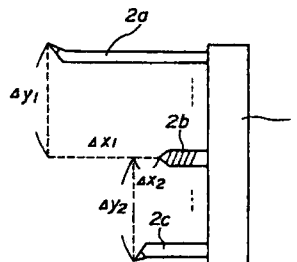
代理人

弁理士 齋藤千幹

第1図



第3図



第 2 図

